

(独) 国立環境研究所における土壤汚染に関連する研究課題について

最近の研究の中で、土壤汚染に関連する主な課題は以下のとおり。

課題名：次世代利用型金属類の土壤中挙動および自然賦存量に関する研究(H19～20)

研究目的・目標：

鉛フリー化社会への推進に伴い、Ag, In, Bi, Sb など代替金属類の環境中への急激な拡散が予想される。本課題ではこれらの次世代利用型金属類の土壤中天然賦存量およびこれら金属が土壤を汚染した場合の土壤中での形態および挙動の解明を行う。

課題名：都市土壤におけるSb等有害金属蓄積の定量的評価に関する研究(H20)

研究目的・目標：

都市部では、大気降下物等に由来する汚染により、鉛等が土壤汚染に係る環境基準を超える問題が指摘されているが、大気降下物の寄与の定量的評価は困難である。本研究では、都市における大気降下物の量と形態を把握し、過去および将来の土壤中の元素蓄積速度を見積もることを目的とする。

課題名：重金属汚染土壤の修復を目的とした有用植物資源の活用に関する研究(H20～23)

研究目的・目標：

セレン耐性・高蓄積性の性質を付与した遺伝子組換え植物の開発を最終的な目的とする。具体的な内容は北米に自生しセレン耐性・高蓄積性を示す *Stanleya pinnata* というアブラナ科の植物におけるセレン耐性・高蓄積性に関与する遺伝子の特定を行い、その成果を用いてセレン汚染土壤の修復が可能な遺伝子組換えカラシナを育成する。

課題名：異化型ヒ酸塩還元細菌と天然メディエーターを併用した汚染土壤からのヒ素除去

(H20～21)

研究目的・目標：

土壤汚染対策法の施行を契機として、工場跡地の再開発等に伴う土壤汚染の顕在化が重要な社会問題となっており、特に、環境省調査で環境基準超過数が例年第1-2位と高い位置を占めるヒ素による汚染が深刻となっている。現在その処理には、多くの場合、汚染された土壤の封じ込めや掘削除去が適用されているが、極めて高コストであるうえ、処理後の土地利用が大きく制限される。本研究では、微生物によるヒ素の還元・可溶化作用とメディエーターを複合的に利用して、汚染土壤からのヒ素の経済的除去を可能とする新規技術の開発を目指す。

課題名：水銀同位体の分析法開発と水銀の長距離輸送特性解明への応用(H20)

研究目的・目標：

近年、先進国では環境中の水銀の起源や長距離輸送特性に関心が集まっている。通常汚染物質はその元素の同位体比を調べることによって自然起源か人為起源を特定することができる。今世紀に入り様々な水銀同位体分析法の開発が試みられたが、2005年にマルチコレクターICP質量分析装置のみが自然界の水銀同位体分布を明示できることが明らかになった。そこで本研究ではマルチコレクターICP質量分析装置を使用した水銀の同位体分析法を確立することを目的としている。

課題名：地下に漏出した有機溶剤の洗浄剤注入による回収効率と下層への汚染拡散に関する研究(H19～H23)

研究目的・目標：

有機溶剤による地下環境汚染の浄化法の一つである洗浄剤注入法は、界面活性剤溶液を地下に注入して溜まった溶剤を移動回収するため、新たな環境汚染が懸念される。これまでの研究で、ある種の界面活性剤を注入すると、有機溶剤原液が非常に細かな空隙を通過して下層へと移動することが明らかとなった。これは洗浄剤注入により、汚染を下方に拡散させる可能性があることを示している。本課題では、この下方浸透性の増大現象について、どのような物理・化学的因子が寄与しているのかを明らかにすることを目的としている。

課題名：日本人小児の鉛曝露とその健康リスクに関する研究(H20～22)

研究目的・目標：

世界各国で行われた疫学調査により、比較的低いレベルの鉛曝露によって小児の認知機能の発達に悪影響を及ぼすことが判明した。しかし、わが国には小児の血中鉛濃度、鉛摂取量や摂取源に関する情報がほとんどない。小児に対する鉛のリスク評価およびリスクマネジメントの材料とするための基本的なデータを得ることを目的とし、小児科医の協力を得て、日本人小児の血中鉛濃度の参照値を得る。また、採血対象者の一部を対象として、食物を中心とした鉛の摂取量・摂取源調査を行う。

課題名：並列計算による反応型熱連成多要素多相流解析へのアプローチ(H18)

研究目的・目標：

多孔質体内の水とガスの流動・移流分散現象に加えて、吸着や溶出、pH計算等の化学反応項、微生物分解反応項(ガス発生)を計算できる固体・液体・気体の物質移動方程式を構築し、処分場内の有害物質、安定化、処分場ガスの発生を表現できる数値モデルを構築し、並列計算によって解く解析システムを構築する。